

**ANALISIS KUALITAS PRODUK *ROLLING DOOR*
DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA)**

DI CV. TRIYUDA MAJU SURABAYA

SKRIPSI



Oleh :

**SHOLIHUL ABDI
0632010120**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2010**

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan kasih sayangNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS KUALITAS PRODUK *ROLLING DOOR* DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)* DI CV. TRIYUDA MAJU SURABAYA”**. Tiada kata yang pantas untuk diucapkan selain doa yang tulus sebagai ucapan rasa syukur dan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas segala yang diberikanNya.

Maksud penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam kesempatan ini pula dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Teguh Sudarto, MP. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT. Selaku Dekan Teknik Industri Universitas Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. H. MT. Safirin, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. H. Tri Susilo, MM dan Ibu Enny Aryani, ST. MT selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

6. Perusahaan CV.Triyuda Maju yang telah memberikan fasilitas dan bantuan kepada penulis dalam rangka penyusunan skripsi ini.
7. Keluarga, Kedua Orang Tuaku, buat Ibu dan Bapak tercinta yang mendidik dan merawat hingga dewasa dan senantiasa memberikan nasehat serta mbak dan kaka'ku yang telah memberikan dukungan, semangat dan bantuan baik secara material maupun spiritual dalam memotivasi saya sehingga terselesainya skripsi ini.
8. Buat **Sayang Selly** terima kasih atas do'a dan semangatnya yang sudah diberikan kepada saya.
9. Kepada seluruh teman-teman Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan motivasi dan tenaga dalam proses penyusunan sehingga terselesaikan skripsi ini, khususnya **(Basith, Deni, Firman, Pakdhe, Edi, Adit, Jefri, Rudi, Indra, Albreth, Ateng, Indra Gresik, Edi Gentong, Gepeng, Klowor, dll)**
10. Teman2 Kost-ku yang selalu memberi support dalam suka maupun duka **(Rizal, Baim, Harun, Radix, Bule, Kentung, Roup, Andre dan Edi, dll)**

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga hasil pemikiran yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca pada umumnya dan CV.Triyuda Maju pada khususnya.

Surabaya, November 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

ABTRAKSI

BAB I	: PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	2
1.3	Batasan Masalah	2
1.4	Asumsi	3
1.5	Tujuan Penelitian	3
1.6	Manfaat Penelitian	3
1.7	Sistematika Penulisan	4
BAB II	: TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1	Konsep Dan Definisi Pengendalian Kualitas	6
2.2	Tujuan Pengendalian Kualitas	9
2.3	Manfaat Pengendalian kualitas	10
2.4	Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas	10
2.5	Alat Dan Teknik Pengujian Kualitas	12
2.6	Perangkat Pengendalian Kualitas	12
2.6.1	Lembar Periksa	13
2.6.2	Data Numerik Atau Kualitatif	15

2.6.3	Diagram Sebab Akibat	17
2.7	<i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	19
2.7.1	Prinsip <i>Fault Tree</i>	20
2.7.2	Konstruksi <i>Fault Tree</i>	21
2.7.3	Konsep Dasar <i>Fault Tree</i>	22
2.7.4	Tahapan <i>Fault Tree Analysis</i>	24
2.7.5	<i>Cut Set Method</i>	26
2.7.6	Langkah-Langkah Pembentukan <i>Cut Set</i>	27
2.7.7	<i>Cut Set Quantitative</i>	28
2.8	Pengertian <i>Rolling Door</i>	30
2.8.1	Bahan Baku	30
2.8.2	Jenis Mesin Yang Digunakan	32
2.8.3	Proses Produksi <i>Rolling Door</i> Jenis Polos	34
2.9	Penelitian Terdahulu	37
BAB III	: METODE PENELITIAN	38
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	38
3.2	Identifikasi Dan Definisi Operasional Variabel	40
3.3	Metode Pengumpulan Data	41
3.4	Pengolahan Data	45
3.5	Langkah – Langkah Pemecahan Masalah	52
BAB IV	: HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1	Pengumpulan Data	58
4.1.1	Deskripsi Spesifikasi Produk	58
4.1.2	Data Kecacatan Produk	59

4.1.3	Data Sampling Produk Cacat	67
4.2	Pengolahan Data	69
4.2.1	Identifikasi Kecacatan Produk (<i>Top Event</i>)	69
4.2.1.1	Identifikasi Penyebab <i>Top Event</i>	69
4.2.1.2	Identifikasi Akar Penyebab (<i>Basic Event</i>) <i>Rolling Door</i> Jenis Polos per Proses Produksi	72
4.2.1.3	Kebutuhan Perbaikan Untuk Peningkatan Kualitas Berdasarkan Kelemahan	76
4.2.2	Penentuan Kecacatan fault Tree Analysis	78
4.2.2.1	Penentuan Kecacatan Pemotongan Slat Tidak Sesuai	78
4.2.2.2	Penentuan Kecacatan Slat Terbakar.....	79
4.2.2.3	Penentuan Kecacatan Slat Patah.....	80
4.2.2.4	Penentuan Kecacatan Slat Retak	80
4.2.2.5	Penentuan Kecacatan Slat Gelombang	81
4.2.3	Penentuan Struktur Kecacatan (<i>Cut Set Method</i>)	82
4.2.3.1	Struktur Kecacatan Pemotongan Slat Tidak Sesuai	82
4.2.3.2	Struktur Kecacatan Slat Terbakar.....	85
4.2.3.3	Struktur Kecacatan Slat Patah	88
4.2.3.4	Struktur Kecacatan Slat Retak	90
4.2.3.5	Struktur Kecacatan Slat Gelombang	93
4.2.4	Perhitungan Probabilitas Tingkat Kecacatan	97
4.2.4.1	Perhitungan Probabilitas Pemotongan	

Slat Tidak Sesuai Sebelum Dan Setelah Dilakukan Evaluasi	97
4.2.4.2 Perhitungan Probabilitas Slat Terbakar Sebelum Dan Setelah Dilakukan Evaluasi	99
4.2.4.3 Perhitungan Probabilitas Slat Patah Sebelum Dan Setelah Dilakukan Evaluasi	101
4.2.4.4 Perhitungan Probabilitas Slat Retak Sebelum Dan Setelah Dilakukan Evaluasi	102
4.2.4.5 Perhitungan Probabilitas Slat Gelombang Sebelum Dan Setelah Dilakukan Evaluasi	104
4.3 Pembahasan	106
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	114
5.2 Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tabel <i>Tally sheet</i>	17
2.2 Tabel <i>Check Sheet</i>	17
2.3. Simbol-Simbol Logika dalam <i>Fault Tree Analysis</i>	27
2.4. Simbol-Simbol Kejadian dalam <i>Fault Tree Analysis</i>	28
2.5 Skala Probabilitas	33
3.1. Lembar Identifikasi Penyebab Kecacatan	49
3.2. Lembar Sampling Proses Produksi	49
4.1 Data Produksi Dan Cacat <i>Rolling Door</i> Jenis Polos	
November 2009- April 2010	58
4.2 Presentase Cacat Produk Menurut Jenis Cacat Selama	
Masa Produksi Bulan November 2009- April 2010	65
4.3 Pengambilan Sampling Akar Penyebab Cacat Produk	
<i>Rolling Door</i>	67
4.4 Penyebab Pemotongan Slat Tidak Sesuai.....	68
4.5 Penyebab Slat Terbakar.....	69
4.6 Penyebab Slat Patah	69
4.7 Penyebab Slat Retak.....	70
4.8 Penyebab Slat Gelombang	71
4.9 Jenis Dan Jumlah Akar Penyebab Kecacatan <i>Rolling Door</i>	72
4.10 Probabilitas Akar- Akar Penyebab Kecacatan <i>Rolling Door</i>	76
4.11 Keterangan Simbol-Simbol (Huruf) Dalam Struktur Kecacatan	

Pemotongan Slat Tidak Sesuai.....	82
4.12 Keterangan Simbol-Simbol (Huruf) Dalam Struktur Kecacatan	
Slat Terbakar.....	88
4.13 Keterangan Simbol-Simbol (Huruf) Dalam Struktur Kecacatan	
Slat Patah.....	91
4.14 Keterangan Simbol-Simbol (Huruf) Dalam Struktur Kecacatan	
Slat Retak.....	94
4.15 Keterangan Simbol-Simbol (Huruf) Dalam Struktur Kecacatan	
Slat Gelombang.....	100
4.16 Correction Action Terhadap Penyebab Kejadian	
Pemotongan Slat Tidak Sesuai.....	101
4.17 Correction Action Terhadap Penyebab Kejadian Slat Terbakar.....	102
4.18 Correction Action Terhadap Penyebab Kejadian Slat Patah.....	104
4.19 Correction Action Terhadap Penyebab Kejadian Slat Retak.....	106
4.20 Correction Action Terhadap Penyebab Kejadian Slat Gelombang.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Contoh <i>Pareto Diagram</i>	18
2.2. Contoh <i>Histogram</i>	18
2.3. Contoh Diagram Tulang Ikan	20
2.4. Contoh <i>AND Gate</i>	24
2.5. Contoh Struktur <i>Cut Set</i>	29
2.6. Contoh Pembentukan <i>Cut Set</i>	31
2.7. Contoh Perhitungan <i>Fault Tree Analysis</i>	33
2.8. Contoh Hasil Akhir Matrik Minimal <i>Cut Set</i>	33
3.1. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	52
4.1 <i>Rolling Door</i> Jenis POLOS	57
4.2 Histogram Jumlah Produk Cacat <i>Rolling Door</i> November 2009-April 2010	65
4.3 Diagram Pareto	66
4.4 Diagram Sebab-Akibat Pemotongan Slat Tidak Sesuai.....	68
4.5 Diagram Sebab-Akibat Slat Terbakar	69
4.6 Diagram Sebab-Akibat Slat Patah	70
4.7 Diagram Sebab-Akibat Slat Retak	70
4.8 Diagram Sebab-Akibat Slat Gelombang	77
4.9 Diagram Pohon Kesalahan Pemotongan Slat Tidak Sesuai.....	78
4.10 Diagram Pohon Kesalahan Slat Terbakar.....	79

4.11 Diagram Pohon Kesalahan Slat Patah.....	79
4.12 Diagram Pohon Kesalahan Slat Retak.....	80
4.13 Diagram Pohon Kesalahan Slat Gelombang.....	81
4.14 Struktur Kecacatan Pemotongan Slat Tidak Sesuai.....	82
4.15 Matrik <i>Cut Set</i> Dan Minimal <i>Cut Set</i> Untuk Pemotongan Slat Tidak Sesuai.....	83
4.16 Equivalent Fault Tree Pemotongan Slat Tidak Sesuai.....	84
4.17 Struktur Kecacatan Slat Terbakar.....	85
4.18 Matrik <i>Cut Set</i> Dan Minimal <i>Cut Set</i> Untuk Slat Terbakar.....	86
4.19 Equivalent Fault Tree Slat Terbakar.....	88
4.20 Struktur Kecacatan Slat Patah.....	89
4.21 Matrik <i>Cut Set</i> Dan Minimal <i>Cut Set</i> Untuk Slat Patah.....	90
4.22 Equivalent Fault Tree Slat Patah.....	91
4.23 Struktur Kecacatan Slat Retak.....	92
4.24 Matrik <i>Cut Set</i> Dan Minimal <i>Cut Set</i> Untuk Slat Retak.....	93
4.25 Equivalent Fault Tree Slat Retak.....	94
4.26 Struktur Kecacatan Slat Gelombang.....	95
4.27 Matrik <i>Cut Set</i> Dan Minimal <i>Cut Set</i> Untuk Slat Gelombang.....	95
4.28 Equivalent Fault Tree Slat Gelombang.....	96

ABSTRAKSI

Sebagian besar industri manufaktur di Indonesia agar dalam bertahan hidup dalam kompetisi bisnis yang semakin ketat antara lain produk yang mereka produksi harus bebas dari cacat serta perusahaan harus mampu memberikan jaminan kepada konsumen bahwa produk yang dihasilkan adalah produk yang berkualitas. Untuk itu perlu diciptakan pengawasan pada produk mutlak diimplementasikan sebagai jaminan pada konsumen bahwa produk yang dilemparkan ke pasaran memiliki mutu atau kualitas yang baik sehingga manajemen kualitas dari perusahaan berorientasi untuk terus menerus berupaya meningkatkan kualitas secara dramatik menuju kegagalan yang minimal.

CV. Triyuda Maju Surabaya merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dengan produk yang dihasilkan adalah rolling door. Untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi CV. Triyuda Maju Surabaya melakukan pengendalian kualitas dengan langkah awal berupa pengidentifikasian kecacatan produk agar dapat mengurangi kesalahan proses seminimal mungkin. Namun pada kenyataannya sekarang ini, rolling door dalam proses produksinya sering terjadi kecacatan yang cukup banyak. Jenis kecacatannya juga bervariasi mulai dari: slat retak, slat gelombang, slat patah, pemotongan tidak presisi dan slat terbakar. Dengan tingkat kecacatan rata-rata antara 1% - 5% dalam satu bulan produksi.

Penggunaan metode *Fault Tree Analysis* akan dapat mengidentifikasi cacat produk yang ada di CV. Triyuda Maju Surabaya untuk menentukan faktor penyebab kecacatan sehingga kualitas produk yang baik akan didapatkan dan tujuan perusahaan dalam menghasilkan produk yang sesuai permintaan konsumen akan tercapai dengan baik dan memuaskan.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa jenis cacat yang berpotensi untuk diadakan analisa yaitu, jenis kecacatan *Slat Gelombang* probabilitasnya 1,526 (15,26%), *Pemotongan slat tidak presisi* probabilitasnya 1,17 (11,7%), *Slat Terbakar* probabilitasnya 1,502 (15,02%), *Slat Retak* probabilitasnya 0,945 (9,45%), dan untuk *Seal Patah* probabilitasnya 1,185 (11,85%). Usulan perbaikan untuk perusahaan berdasarkan *Correction Action* dilakukan pada jenis cacat yang memiliki probabilitas lebih dari 10% yaitu pada jenis kecacatan *Slat Gelombang*, *Pemotongan tidak presisi*, *Slat Terbakar*.

Kata kunci : **Pengendalian Kualitas, mass production, Probabilitas, Fault Tree Analysis, Correction Action.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagian besar industri manufaktur di Indonesia agar dalam bertahan hidup dalam kompetisi bisnis yang semakin ketat antara lain produk yang mereka produksi harus bebas dari cacat serta perusahaan harus mampu memberikan jaminan kepada konsumen bahwa produk yang dihasilkan adalah produk yang berkualitas. Untuk itu perlu diciptakan pengawasan pada produk mutlak diimplementasikan sebagai jaminan pada konsumen bahwa produk yang dilemparkan ke pasaran memiliki mutu atau kualitas yang baik sehingga manajemen kualitas dari perusahaan berorientasi untuk terus menerus berupaya meningkatkan kualitas secara dramatik menuju kegagalan yang minimal.

CV. Triyuda Maju Surabaya merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dengan produk yang dihasilkan adalah *rolling door*. *Rolling door* berfungsi sebagai penutup yang digunakan untuk penutup toko dan memperindah toko.. Namun pada kenyataannya sekarang ini, *rolling door* dalam proses produksinya sering terjadi kecacatan yang cukup banyak. Jenis kecacatannya juga bervariasi mulai dari: Slat Retak, Slat Gelombang, Slat Patah, Pemotongan tidak presisi dan Slat Terbakar. Dengan tingkat kecacatan rata-rata antara 1% - 5 % dalam satu bulan produksi.

Di dalam memproduksi produk tersebut pihak produksi adalah pihak yang mungkin terkait mengalami kesalahan sehingga menimbulkan cacat. Sehingga

dalam hal ini perlu suatu analisa tentang kecacatan yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan seminimal mungkin.

Penggunaan metode *Fault Tree Analysis* akan dapat mengidentifikasi cacat produk yang ada di CV. Triyuda Maju Surabaya untuk menentukan faktor penyebab kecacatan sehingga kualitas produk yang baik akan didapatkan dan tujuan perusahaan dalam menghasilkan produk yang sesuai permintaan konsumen akan tercapai dengan baik dan memuaskan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas masalah yang dihadapi perusahaan sekarang ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

“Bagaimana usulan perbaikan dalam mengurangi potensi kecacatan produk *rolling door* di CV. Triyuda Maju Surabaya?”.

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan dalam penelitian maka perlu dilakukan pembatasan masalah yang dihadapi, yaitu:

1. Penelitian dilakukan dengan mengambil salah satu produk yang sering diproduksi mengalami kecacatan yaitu *rolling door*.

2. Tidak dilakukan analisa biaya
3. Data kecacatan produk menggunakan data proses produksi satu tahun yaitu mulai November 2009 - April 2010.

1.4. Asumsi

Dalam menyelesaikan penelitian untuk mencapai hasil yang diinginkan digunakan asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Proses produksi tidak mengalami perubahan pada saat penelitian dilakukan.
2. Fasilitas produksi berjalan pada kondisi normal.
3. Saluran distribusi berjalan dengan normal.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan di CV. Triyuda Maju Surabaya adalah:

1. Mengetahui tingkat kecacatan produk *rolling door*.
2. Memberikan usulan perbaikan *rolling door* untuk melakukan pencegahan dan mengurangi potensi penyebab kecacatan produk dengan metode (*FTA*).

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan

Dengan adanya penerapan metode *Fault Tree Analysis (FTA)*, diharapkan pihak perusahaan dapat mengurangi jumlah *defect* (cacat) produk yang dialami selama ini, serta dapat menggunakan metode ini sebagai alat bagi perusahaan untuk melakukan perbaikan berkesinambungan terhadap produk yang

dihasilkan sebagai bukti konsistensi perusahaan dalam penerapan standard mutu produk untuk memuaskan keinginan konsumen.

2. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dengan menerapkan penggunaan metode *Fault Tree Analysis (FTA)* dalam permasalahan *defect* (cacat) yang ada di dalam proses produksi suatu perusahaan.

3. Bagi Universitas

Memberikan referensi tambahan dan perbendaharaan perpustakaan agar berguna di dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan juga berguna sebagai pembanding bagi mahasiswa dimasa yang akan datang.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian sesuai dengan sistematika penulisan yang ditetapkan oleh pihak fakultas dalam memudahkan penelitian adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, asumsi-asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang studi kepustakaan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti dan dapat digunakan sebagai acuan teori dan

dasar dari pemecahan masalah yang dilakukan, yaitu dengan menggunakan Metode Fault Tree Analysis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini dibahas tentang lokasi dan waktu penelitian, identifikasi operasional variabel, metode pengumpulan data, pengolahan data dan langkah – langkah pemecahan masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data-data yang diperlukan dalam analisa masalah berupa data primer dan data sekunder yang menggunakan metode fault tree analysis yang kemudian data tersebut diolah dan analisa untuk mendapatkan hasil lebih lanjut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data, serta saran-saran sebagai bahan pertimbangan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN